

POHLAVNÍ SOUSTAVA A ONTOGENETICKÝ VÝVOJ OBRATLOVCŮ

Obratlovci jsou gonochoristé (až na nepatrné výjimky z třídy ryb).

Samičí pohlavní soustava:

- **vaječníky (ovaria)** – uvolňují vajíčka do coelomové dutiny
- **vejcovody (tubae uterinae)** – nálevka vejcovodu zachycuje uvolněná vajíčka a dále je transportuje do dělohy, u ryb jsou vejcovody přímo napojeny na vaječníky, aby neuniklo obrovské množství produkovaných vajíček
- **děloha (uterus)** – u amniot je přítomna děloha jako rozšířená svalnatá část vejcovodu, děloha shromažďuje vajíčka před vykladením a nebo se zde vyvíjí embryo
 - u anamnia se vejcovod diferencuje na různě specializované části, kde se např. vylučují přídatné ochranné vaječné obaly
- **pochva (vagina)** – párová a nebo jednotlivá, vyúsťuje do kloaky a nebo na povrch těla

Samčí pohlavní soustava:

- **varlata (testes)** – tvorba spermií (teplota), u většiny savců sestupují do šourku
- **chámovody (ductus deferens)** - transport pohlavních buněk do močové trubice
- **penis** – kopulační orgán

BEZBLANNÍ (ANAMNIA)

Paryby:

- vnitřní oplození – břišní ploutev se přeměňuje v kopulační orgán
- vajíčka obsahují velké množství žlutku, jsou přichycena v pevných schránkách na rostlinách
- vyskytuje se i živorodost
- počet mláďat: 2 – 4, zárodečný vývoj u vejcorodých asi 6 měsíců, u živorodých 2-10 měsíců
- nepozorujeme pohlavní dimorfismus, nestaví hnízda a ani se nevyskytuje péče o potomky

Ryby:

- vnější oplození
- samice produkuje obrovské množství vajíček (treska až 3 milióny) – JIKRY
- samci produkují chámovou tekutinu se spermii – MLÍČÍ
- po vylíhnutí (vykulení) z jikry je ontogenetický vývoj nenápadný, embryonální vývoj pokračuje ještě u volně pohyblivého plůdku, takže raná stádia jsou označována jako larvy
- rozmnožování ryb probíhá periodicky – jednou ročně
- páření (tření) probíhá na vhodných místech (trdlištích)
- vyvinuta zvláštní péče o potomky – koljušky pečují o jikry v hnízdech, samci koníčeků mají na břišní straně vak pro odchov plůdku, tlamovci ukrývají jikry v tlamě....díky ochraně se zmenšuje množství kladených jiker

Obojživelníci:

- bezocasí (žáby) – oplození vnější – samec sedí na samici (amplexus) a tlakem končetin stimuluje samici ke snášení vajíček a hned je oplozuje, oplozená vajíčka ve shlucích, řetízkách plavou na hladině a nebo jsou přichyceny k podkladu
- ocasatí (mloci, čolci) – oplození vnitřní – samci odkládají shluky spermií (spermatofory), které samice nasávají a sbírají kloakou
- vývoj nepřímý se značnou metamorfózou – larvy (pulci) se vyvíjí několik měsíců, larvy beznohé, ocasaté, vnější a později vnitřní žábry, dále růst končetin a přeměna žaber v plíce, atrofie ocásku, přeměna v dospělce
- vyvinuta péče o potomstvo – pipa americká chrání vajíčka v komůrkách v kůži na zádech, tlamorodka spolyká vajíčka a v žaludku se vyvíjí, ropuška starostlivá.....
- neotenie – dospělci si uchovávají larvální znaky (axolotl)

BLANATÍ (AMNIOTA) – během zárodečného vývoje se kolem zárodku vytvoří kruhová řasa – AMNION, uvnitř je amniová tekutina (plodová voda) v níž embryo plave. Celé embryo obrostle další řasa – SEROZA (CHORION). Později vznikne vychlípěním zadní části embryonálního střeva třetí zárodečný obal – ALLANTOIS. Postupně se rozšíří a vyplní část prostoru vejce mimo vlastní embryo – slouží jako embryonální močový měchýř, zprostředkuje dýchání.

Plazi:

- častý pohlavní dimorfismus
- oplození vnitřní, samci mají kopulační orgány
- vejcorodost – vejce jsou velká s množstvím žloutku, mláďata při líhnutí prorážejí skořápku vaječným zubem, jsou podobní dospělým
- vejcoživorodost – mláďata se proklubou hned po snůšce (ještěrka živorodá, slepýš, užovka hladká)
- živorodost – redukce vaječných obalů, výskyt placenty (gekoni, agami, mořští hadi)
- u některých kavkazských ještěrek byla prokázána partenogeneze
- péče o potomstvo – vhodné místo pro snůšku (migrace u želv až 200km), ukryvání a hlídání vajec
- plazi dospívají za 4-5let, krokodýlové až za 10let

Ptáci:

- oplození vnitřní, bez kopulačních orgánů, ptáci kopulují přitíštěním okrajů kloak
- pohlavní orgány malé, ale v době rozmnožování se mohou varlata zvětšit až 300x
- samice mají jen levý vaječník, vejcovod se dělí na 5 částí – tvorba bílku, papírové blány a skořápky
- k oplození dochází krátce po vstupu vajíčka do vejcovodu, před tím, než se žloutek obalí bílkem, spermie vydrží ve vejcovodu až tři týdny
- vejce jsou bohatá na žloutek
- mláďata prorážejí skořápku vaječným zubem
- rozmnožování ptáků=hnízdění, stavba hnízda, dočasná společná hnízdiště jako ochrana před predátory, soubor vajec jedné samice při jednom hnízdění=snůška

Postnatální vývoj ptáků začíná vylíhnutím a podle tělesné stavby a stupně závislosti na rodičích rozeznáváme:

a) **ptáky krmivé – nidikolní mláďata** – neschopna samostaného života, neopeřená mláďata, málo vyvinutá NS, smysly a orgány pohybu, špatná termoregulace, nadměrně vyvinutá TS

b) **ptáky nekrmivé – nidifugní mláďata** – líhnou se dobře vybavená pro život, opeřená, samostatně přijímají potravu, vyvinuty ochranné instinkty

Savci: (vše o savcích na: www.savci.upol.cz)

- oplození vnitřní, pohlavní dimorfismus, sexuální chování
- samci – varlata umístěná v šourku (teplota pro tvorbu spermií musí být nižší než teplota těla)
- samice – cyklicky dozrávají a uvolňují se vajíčka z vaječníků, oplození vajíček ve vejcovodu
- placentálové – vajíčka s malým množstvím žloutku, vznik placenty, která zajišťuje výživu, dýchání, vylučování plodu přes krevní oběh matky
- vejcorodí savci – vejce s velkým množstvím žloutku
- vačnatí savci – nemají placentu, rodí nedokonale vyvinutá mláďata, vývoj dokončen ve vaku na břiše